

- Рыбалов Л. Н. Главнейшие вредители смородины и борьба с ними.— В кн.: Основные результаты исследований на Синельниковской ордена Трудового Красного Знамени селекционно-опытной станции (1949—1969).— Днепропетровск, 1971, с. 266—268.
- Рыбалов Л. Н. Берегите энтомофагов на смородине.— Садоводство, 1977, № 4, с. 25.
- Савздарг Э. Э. Вредители ягодных культур.— М., 1960, с. 165—167.
- Савковский П. П. и др. Вредители и болезни плодово-ягодных культур.— Киев: Наукова думка, 1969.— 192 с.
- Савковский П. П. Современное состояние и перспективы химико-биологического метода борьбы с вредителями смородины.— В кн. Культура черной смородины в СССР.— М., 1972, с. 578—584.
- Савковский П. П. Атлас вредителей плодовых и ягодных культур.— 3-е изд., испр. и доп.— Киев: Урожай, 1976.— 38 с.
- Савковский П. П., Рыбалов Л. Н. Смородинная златка.— Садоводство, 1969, № 3, с. 24.
- Савковский П. П., Рыбалов Л. Н. Эффективность новых препаратов в борьбе с смородинной стеклянницей в степи Украины.— В кн.: Садоводство.— Киев, 1969, вып. 10, с. 104—107.
- Савковский П. П., Рыбалов Л. Н. Химико-биологический метод борьбы с смородинной златкой и смородинной стеклянницей.— В кн.: Садоводство.— Киев, 1971, вып. 16, с. 74—78.
- Сазонов П. В. Химические и биологические средства защиты растений.— М.: Колос, 1978.— 146 с.
- Щеголев В. Н. Сельскохозяйственная энтомология.— М.; Л.: Сельхозгиз, 1960.— 371 с.

Украинский н.-и. институт  
орошаемого садоводства

Поступила в редакцию  
2.VII 1979 г.

УДК 591.471.33:599.73

И. М. Ковалева

## К ФУНКЦИОНАЛЬНОМУ АНАЛИЗУ ГРУДНОЙ КОСТИ НЕКОТОРЫХ ГРЫЗУНОВ

Вопросы функции грудной кости либо не исследовались, либо исследованы слабо. До сих пор остается вне внимания исследователей тот факт, что грудная кость, помимо дыхательной, у четвероногих животных имеет и локомоторную функцию и что эта функция накладывает на нее существенный отпечаток.

В данном сообщении мы коснемся результатов функционального анализа грудной кости представителей 8 видов 6 семейств отряда Rodentia: Hystricidae — дикобраз (*Hystrix leucura* Syk.); Castoridae — речной бобр (*Castor fiber* L.); Myocastoridae — нутрия (*Myocastor coypus* Molina); Sciuridae — белка (*Sciurus vulgaris* L.); крапчатый суслик (*Citellus suslicus* Guld.); степной сурок (*Marmota bobac* Müll.); Spalacidae — обыкновенный слепыш (*Spalax microphthalmus* Guld.); Dipodidae — малый тушканчик (*Allactaga (Allactaga) elater* Licht.). Животных подбирали с учетом их образа жизни и способа локомоции. Основным методом исследования являлась морфометрия. Измерения грудной кости проводились по известному методу (Duerst, 1926) с последующим вычислением соответствующих индексов. Учитывая, что отклонения в значениях индексов, касающихся размеров мечевидного отростка, незначительны, мы не подвергали анализу результаты измерений этого отдела грудной кости.

Индекс длины тела грудины наибольшего значения достигает у крапчатого суслика, обыкновенной белки и степного сурка (табл. 1). Длинное тело грудины способствует обширной фиксации на нем сильных грудных мышц, служащих для поддержания и перемещения сравнительно крупного тела одних животных (суслик, сурок), либо — для большей гибкости тела лазающих по деревьям и передвигающихся прыжками

животных (белка). Незначительная длина тела грудины у бобра и тушканчика могут быть объяснены сравнительно небольшой локомоторной загруженностью их грудных конечностей при плавании (бобр), либо при прыжках на задних конечностях (тушканчик), а также компактностью их тела. Средними показателями длины грудины обладают

**Т а б л и ц а 1. Абсолютная и относительная длина частей грудной кости некоторых грызунов**

| Вид                 | Абсолютная длина, мм |          |              | Индексы длины |                  |
|---------------------|----------------------|----------|--------------|---------------|------------------|
|                     | грудная кость (1)    | тело (2) | рукоятка (3) | тела (2 : 1)  | рукоятки (3 : 1) |
| Дикобраз            | 154,0                | 70,0     | 41,2         | 0,45          | 0,26             |
| Речной бобр         | 177,0                | 73,0     | 51,0         | 0,41          | 0,28             |
| Нутрия              | 122,0                | 55,0     | 29,0         | 0,45          | 0,23             |
| Обыкновенная белка  | 59,0                 | 32,0     | 12,0         | 0,54          | 0,20             |
| Крапчатый суслик    | 42,0                 | 24,0     | 8,0          | 0,57          | 0,19             |
| Обыкновенный слепыш | 47,0                 | 21,0     | 14,0         | 0,44          | 0,29             |
| Малый тушканчик     | 19,0                 | 8,0      | 6,0          | 0,42          | 0,31             |
| Степной сурок       | 95,0                 | 47,0     | 22,5         | 0,49          | 0,24             |

животные, характеризующиеся разным образом жизни: дикобраз — наземный; нутрия — полуводный и слепыш — роющий. Общей функцией грудных конечностей всех этих животных является рытье нор, при котором обременение конечностей тяжестью тела сочетается с силовыми манипуляторными движениями, сопровождаемыми сдвигами и пронационно-супинаторными поворотами.

Рукоятка кости является связующим звеном между грудными конечностями и телом грудины посредством ключиц. Ее строение и степень развития зависят не только от способа локомоции, но и особенно от наличия или отсутствия ключиц и выраженности манипуляторных движений передних конечностей. Наибольшую относительную длину имеет рукоятка у тушканчика, у которого манипуляторные движения являются единственной функцией грудных конечностей.

Значительных размеров достигает рукоятка у роющих грызунов, передние конечности которых отличаются различной подвижностью при рытье нор.

Ширина и высота тела грудины (табл. 2) находятся как бы в обратной зависимости от ее длины. Так, небольшая по длине тела грудина речного бобра и нутрии отличается значительной шириной и высотой. И наоборот, у животных с большой длиной тела грудины (суслик, белка и сурок), последняя имеет самые малые показатели ширины (0,07; 0,08 и 0,13 соответственно) и высоты (0,10; 0,10 и 0,13). Большая высота и ширина в данном случае как бы компенсируют недостаток длины, чтобы предоставить место для фиксации пекторальных мышц. Однако условия биомеханики мышц от этого существенно изменяются, так как укорачивается рычаг приложения силы этих мышц, а следовательно, и амплитуда смещений их *punctum mobile*. Зато значительно возрастает сила их сокращений и быстродейственность.

Отличительной особенностью всех норных грызунов является значительная ширина рукоятки грудины, обеспечивающая большую площадь прикрепления передних порций сильных грудных мышц, связанных с роющей деятельностью грудных конечностей. Значительная ширина рукоятки у белки объясняется функциями натяжения передних конечностей при лазании. Интересно, что ширина рукоятки у бобра и нутрии значительно меньше таковой у остальных исследованных нами грызунов. Это свидетельствует, что участие их грудных конечностей в локомоторных и нелокомоторных функциях не связано с большой силой.

Таблица 2. Абсолютная (мм) и относительная ширина и высота частей грудины некоторых грызунов

| Вид                 | Абсолютная ширина |          | Абсолютная высота |          | Широтно-продольные индексы |          | Высотнo-продольные индексы |          |
|---------------------|-------------------|----------|-------------------|----------|----------------------------|----------|----------------------------|----------|
|                     | тела              | рукоятки | тела              | рукоятки | тела                       | рукоятки | тела                       | рукоятки |
| Дикобраз            | 10,0              | 11,2     | 8,4               | 8,3      | 0,14                       | 0,27     | 0,12                       | 0,2      |
| Речной бобр         | 17,0              | 11,0     | 12,0              | 9,0      | 0,23                       | 0,21     | 0,16                       | 0,2      |
| Нутрия              | 13,0              | 7,0      | 8,0               | 9,0      | 0,18                       | 0,24     | 0,14                       | 0,3      |
| Обыкновенная белка  | 2,5               | 7,0      | 3,0               | 2,4      | 0,08                       | 0,58     | 0,10                       | 0,2      |
| Крапчатый суслик    | 1,7               | 3,5      | 2,4               | 3,5      | 0,07                       | 0,43     | 0,10                       | 0,4      |
| Обыкновенный слепыш | 5,0               | 9,0      | 3,0               | 3,0      | 0,24                       | 0,64     | 0,14                       | 0,2      |
| Малый тушканчик     | 1,0               | 4,0      | 1,0               | 1,0      | 0,13                       | 0,66     | 0,12                       | 0,2      |
| Степной сурок       | 6,0               | 20,0     | 6,5               | 9,0      | 0,13                       | 0,90     | 0,13                       | 0,4      |

На основании изложенного мы пришли к следующим выводам. Полуводные грызуны, роющие норы (речной бобр, нутрия) имеют грудную кость с широким и высоким телом и узкой рукояткой. Для наземных норных (дикобраз, суслик, тушканчик, сурок) и ведущих подземный образ жизни (слепыш) грызунов характерна мощная, широкая рукоятка грудины. Что же касается тела грудины, то у слепыша оно обладает большой шириной и средним значением длины. У наземных норных животных тело грудины узкое. У прыгающих (тушканчик) — длиннее рукоятка, короче тела грудины; у бегающих (суслик, сурок) — наоборот.

Особого внимания заслуживает грудная кость белки, у которой сочетаются прыжки с лазаньем по деревьям. Такая локомоция требует большой гибкости тела не только за счет позвоночника, но и за счет грудины, и поэтому грудная кость ее имеет длинное, узкое цилиндрической формы тело, короткую и широкую рукоятку, подвижно сочленяющуюся с ключицами.

Kobryn H. The thorax in European bison.— Acta theriol., 1973, 18, N 718, p. 313—342.  
Stettler M. Untersuchungen am Sternum bei prosimischen Primaten.— Arch. suisses anthropol. gen., 1977, 41, N 1, p. 7—14.

Duerst J. U. Vergleichende Untersuchungsmethoden am Skelett bei Säugern.— In: Abderhalden. Handbuch I. biol. Arbeitsmeth. Berlin — Wien, 1926, 7, p. 125—530.

Институт зоологии  
АН УССР

Поступила в редакцию  
9.X 1979 г.

УДК 593.195:576.882.095.38:576.895.771

П. Я. Килочицкий

## О СОВМЕСТНОЙ ЗАРАЖЕННОСТИ МИКРОСПОРИДИЯМИ И ГРИБАМИ ЛИЧИНОК КОМАРА *ANOPHELES CLAVIGER* M G.

При микроскопировании личинок комаров, собранных в октябре 1974 г. из временного слабопроточного водоема на территории Киевской обл., была обнаружена их зараженность грибами, а также грибами и микроспоридиями. Температура воздуха на поверхности почвы в предшествующие отлову 5 суток колебалась от 0 до +13° С. Отловленных личинок содержали в лаборатории до выхода из них имаго комаров.